

正三角形から正方形へ

1 辺の長さを 2 とする正三角形 ABC を 4 つのピースに分けて正方形を作る。

[作図手順]

- ① 辺 AB, AC のそれぞれの中点 D, E をとる。
- ② 点 E を中心とする $r^2 = \sqrt{3}$ となる半径 r の円をかき, 辺 BC との交点を F とする。
- ③ 辺 BC 上に $FG = 1$ となる点 G をとる。
- ④ 点 D, G から線分 EF に垂線 DI, GH をひく。

[検証事項]

- ① 図 1 で, $ER = EH = FI$ となるから, $RI = EF$ となり, 正三角形 $ABC = \sqrt{3}$ だから正方形の 1 辺は $\sqrt{3}$
- ② 四角形 PQIR が長方形になるのは分かるが, 正方形 ($QI = IR$) に成るかどうかを調べる。

図 2 で, 三角形 ABC の面積を 3 つの部分 (三角形 ADE, 四角形 DFGE, 三角形 DBF + 三角形 EGC) に分けると,
 三角形 ADE + 四角形 DFGE + (三角形 DBF + 三角形 EGC) = 三角形 ABC より

$$\frac{\sqrt{3}}{4} + EF \times DI + \frac{\sqrt{3}}{4} = \sqrt{3}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{4} + \sqrt{3} \times DI + \frac{\sqrt{3}}{4} = \sqrt{3}$$

$$\sqrt{3} \times DI = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$2DI = \sqrt{3}$ となり, $QI = IR$ が導かれる。

図1

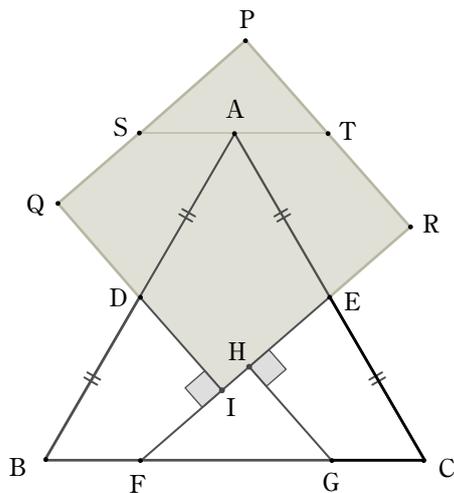


図2

